

2641013952

**SelectCR****DELPHION****RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION**[Log Out](#) [Work File](#) [Saved Searches](#)

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

Help

**The Delphion Integrated View: INPADOC Record**Get Now:  PDF | File History | Other choices

Tools: Add to Work File: Create new Work File

View: Jump to: Top

Go to: Derwent

 [Email this to a friend](#)

**Title:** RU2143244C1: METHOD OF PREPARATION AND FILLING OF ROOT CANAL OF TOOTH, ENDODONTIC INSTRUMENT AND ENDODONTIC INSTRUMENT FOR FILLING OF ROOT CANALS

**Derwent Title:** Method of preparation and filling of root canal of tooth, endodontic instrument and endodontic instrument for filling of root canals [Derwent Record]

**Country:** RU Russian Federation  
**Kind:** C1 Patent



High Resolution

**Inventor:** BRITOVA A.A.;  
 ARENDATELEV I.G.;

**Assignee:** NOVGORODSKIY GOSUDARSTVENNYY UNIVERSITET IM.JAROSL  
 News, Profiles, Stocks and More about this company

**Published / Filed:** 1999-12-27 / 1997-12-08

**Application Number:** RU1997000120464

**IPC Code:** Advanced: A61C 5/02; A61C 5/04;  
 Core: more...

**ECLA Code:** None

**Priority Number:** 1997-12-08 RU1997000120464

**Abstract:** FIELD: medicine, namely therapeutic stomatology. SUBSTANCE: preparation and filling of root canal of tooth consists in mechanical treatment of canal by endodontic instruments with subsequent filling of canal with filling material. Canal is expanded by instruments, operating part of which is made of alloy with effect of memory of form preliminarily deformed for reducing of diameter and has sharp cutting edge. Walls and inputs of apical branchings are cleaned with 37-per cent solution of orthophosphoric acid. Canal and branchings are filled by means of instruments operating part of which is made of alloy with effect of memory of form. Instrument is heated for 2-4 s to temperature of 39-40 C with aid of diathermocoagulation apparatus. Endodontic instrument for filling of root canals is made as holder with spiral-shaped operating part, material of which is deformed preliminarily for reduction of diameter. Spiral is capable of filling material pressing to apical part of root canal and into inputs of branchings. EFFECT: improved quality of filling. 9 cl, 1 ex, 3 dwg

**Family:**

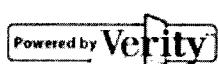
| PDF                                 | Publication | Pub. Date  | Filed      | Title  |
|-------------------------------------|-------------|------------|------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | RU2143244C1 | 1999-12-27 | 1997-12-08 | METHOD OF PREPARATION AND FILLING OF ROOT CANAL OF TOOTH, ENDODONTIC INSTRUMENT AND ENDODONTIC INSTRUMENT FOR FILLING OF ROOT CANALS |

1 family members shown above

**Other Abstract Info:** None



Nominate this for the Gallery...



THOMSON REUTERS

Copyright © 1997-2009 Thomson Reuters

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)

0610408/08

RU 2143244 C1

### **ABSTRACT**

The inventions relate to medicine, namely therapeutic stomatology. Preparation and filling of a root canal consist in the mechanical treatment of the canal with endodontic instruments followed by filling the canal with a filling material. Said canal is widened by the instruments whose working portion is made from a shape memory effect alloy that is previously deformed for reducing a dia. and has a sharp cutting edge. Cleaning of walls and entries to apical branches are effected with a 37% solution of orthophosphoric acid. Said canal and said branches are filled using the instruments having the working portion of said shape memory effect alloy by heating the instrument for 2-4 s to a temperature of from 39 to 40°C with the aid of an apparatus for diathermocoagulation. An endodontic instrument for filling the root canals is made in the form of a support with a spiral working portion whose material is pre-deformed for reducing a diameter. The spiral is able to press the filling material to the top portion of the root canal and in the entries of said branches. As a result labour intensity is reduced and the quality of preparation and root canal filling is enhanced. 3...., 6 claims, dependent, 3 ill.



(19) RU (11) 2 143 244 (13) C1  
(51) МПК<sup>6</sup> А 61 С 5/02, 5/04

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 97120464/14, 08.12.1997

(24) Дата начала действия патента: 08.12.1997

(46) Дата публикации: 27.12.1999

(56) Ссылки: Боровский Е.В. Эндолонтический инструмент. Клиническая стоматология, 1997, N 1, с.16-19. US 4536156 A, 20.08.85. SU 1242151 A1, 07.07.86.

(98) Адрес для переписки:  
173003, Новгород, ул.Б.Санкт-Петербургская,  
41, НовГУ, патентно-информационный отдел

(71) Заявитель:  
Новгородский государственный университет  
им.Ярослава Мудрого

(72) Изобретатель: Бритова А.А.,  
Арендателев И.Г.

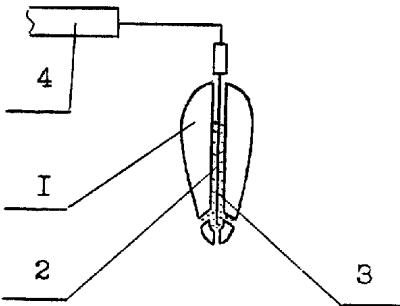
(73) Патентообладатель:  
Новгородский государственный университет  
им.Ярослава Мудрого

(54) СПОСОБ ПОДГОТОВКИ И ПЛОМБИРОВАНИЯ КОРНЕВОГО КАНАЛА ЗУБА, ЭНДОДОНТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ И ЭНДОДОНТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПЛОМБИРОВАНИЯ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ

(57) Реферат:

Изобретения относятся к медицине, а именно к терапевтической стоматологии. Подготовка и пломбирование корневого канала зуба заключаются в механической обработке канала эндолонтическими инструментами с последующим наполнением канала пломбировочным материалом. Расширение канала осуществляют инструментами, рабочая часть которых выполнена из сплава с эффектом памяти формы, предварительно продеформированного на уменьшение диаметра, и имеет острую режущую кромку. Очищение стенок и входов в апикальные разветвления выполняют 37%-ным раствором ортофосфорной кислоты. Наполнение канала и разветвлений осуществляют инструментами, имеющими рабочую часть из сплава с эффектом памяти формы, нагревом инструмента в течение 2-4 с до температуры 39-40°C с помощью аппарата для диатермоагуляции. Эндолонтический инструмент для пломбирования корневых каналов выполняется в виде державки с рабочей частью в виде спирали, материал

которой предварительно продеформирован на уменьшение диаметра. Спираль способна прижать пломбировочный материал к верхушечной части корневого канала и во входы разветвлений. В результате сокращается трудоемкость и повышается качество подготовки и пломбирования корневого канала зуба. 3 с. и 6 з.п. ф-лы, 3 ил.



ФИГ. I

RU ? 1 4 3 2 4 4 C1

R U  
2 1 4 3 2 4 4 C1



(19) RU (11) 2 143 244 (13) C1

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> A 61 C 5/02, 5/04

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 97120464/14, 08.12.1997

(24) Effective date for property rights: 08.12.1997

(46) Date of publication: 27.12.1999

(98) Mail address:

173003, Novgorod, ul.B.Sankt-Peterburgskaja,  
41, NovGU, patentno-informatsionnyj otdel

(71) Applicant:  
Novgorodskij gosudarstvennyj universitet  
im.Jaroslava Mudrogo

(72) Inventor: Britova A.A.,  
Arendatelev I.G.

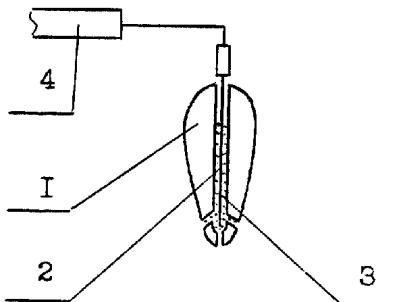
(73) Proprietor:  
Novgorodskij gosudarstvennyj universitet  
im.Jaroslava Mudrogo

(54) METHOD OF PREPARATION AND FILLING OF ROOT CANAL OF TOOTH, ENDODONTIC INSTRUMENT  
AND ENDODONTIC INSTRUMENT FOR FILLING OF ROOT CANALS

(57) Abstract:

FIELD: medicine, namely therapeutic stomatology. SUBSTANCE: preparation and filling of root canal of tooth consists in mechanical treatment of canal by endodontic instruments with subsequent filling of canal with filling material. Canal is expanded by instruments, operating part of which is made of alloy with effect of memory of form preliminarily deformed for reducing of diameter and has sharp cutting edge. Walls and inputs of apical branchings are cleaned with 37-per cent solution of orthophosphoric acid. Canal and branchings are filled by means of instruments operating part of which is made of alloy with effect of memory of form. Instrument is heated for 2-4 s to temperature of 39-40 °C with aid of diathermocoagulation apparatus. Endodontic instrument for filling of root canals is made as holder with spiral-shaped operating part, material of which is deformed preliminarily for reduction of diameter.

Spiral is capable of filling material pressing to apical part of root canal and into inputs of branchings. EFFECT: improved quality of filling. 9 cl, 1 ex, 3 dwg



RU ? 1 4 3 2 4 4 C1

RU  
2 1 4 3 2 4 4 C1

Изобретение относится к медицине, а именно к терапевтической стоматологии.

Известен способ пломбирования корневых каналов с использованием устройства для пломбирования (1), заключающийся в наполнении корневого канала зуба путем подачи пломбировочного материала в полость канала под давлением.

Недостатком способа является то, что реальное давление, которое можно развить в устройстве с ограниченными размерами, не всегда может быть достаточным для заполнения относительно узкого и длинного канала пломбировочной массой, обладающей определенной вязкостью, из-за трения его о стенки канала и корневую иглу или каналонаполнитель. Кроме этого переход пломбировочного материала из резервуара в канал возможен при герметичности стыка корпуса резервуара и входа в корневой канал. Это в свою очередь может привести к образованию воздушной пробки, препятствующей проникновению пломбировочной массы вглубь канала и в его разветвления.

Наиболее близким аналогом является инструментальная обработка и пломбирование корневого канала, например, пастами или цементом с введением серебряного или гуттаперчевого штифта (2), которая включает следующие этапы после радиовизиографии или рентгенографии:

- определение рабочей длины канала,
- раскрытие устья канала,
- инструментальная и химическая обработка канала, высушивание,
- подбор штифта,
- пломбирование с введением штифта или пломбирование без штифта.

Недостатком способа является то, что:

- в узких, искривленных, содержащих дентиллы, остатки ранее вводимой пломбировочной массы, каналах инструментальная обработка затруднена,
- необходимо применение эндодонтического наконечника, возможна поломка эндодонтического инструмента,

- процедура подготовки канала, а в многокорневом зубе каналов длительная, что вызывает дискомфорт и утомление больного и врача,

- ограничен выбор препаратов для удаления смазанного слоя в корневом канале,
- раскрытие входов в дополнительные ответвления корневого канала чаще случайность, чем правило,
- штифт не всегда обеспечивает проталкивание пломбировочного материала в труднодоступные участки.

Кроме того известны примеры создания принципиально новых инженерных решений (3,4,5), основанных на использовании материалов с эффектом памяти формы, некоторые перспективы и возможности которых приведены в (6).

Известен эндодонтический инструмент (7), выполненный в виде стержня с рабочей частью спиралеобразной формы (прототип).

Недостатком инструмента является то, что он пассивно вводит пломбировочный материал только в осевую часть корневого канала зуба.

Задача изобретения - сокращение трудоемкости и повышение качества подготовки я пломбирования корневого

канала зуба.

Поставленная задача решается тем, что способ подготовки я пломбирования корневого канала зуба заключается в механической обработке канала эндодонтическими инструментами с последующим наполнением канала пломбировочным материалом. При этом в отличие от ближайшего аналога расширение канала осуществляют эндодонтическими инструментами, рабочая часть которых выполнена из сплава с эффектом памяти формы, очищение стенок и входов в апикальные разветвления выполняют 37%-ным раствором ортофосфорной кислоты, а наполнение канала и разветвлений пломбировочным материалом осуществляют эндодонтическими инструментами, рабочая часть которых выполнена из сплава с эффектом памяти формы во время нагрева инструмента, в течение 2-4 с до температуры 39-40°C с помощью аппарата для диатермоагуляции.

Эндодонтический инструмент выполняется в виде держателя с конической рабочей частью спиралеобразной формы. В отличие от ближайшего аналога его рабочая часть имеет острую режущую кромку и выполнена из сплава с эффектом памяти формы, предварительно продеформированного на уменьшение диаметра, для разрыхления стенок корневого канала внедрением острой режущей кромки.

В частных случаях своего выполнения инструмент может содержать рабочую часть в виде спирали из проволоки с шагом навивки, равным диаметру витка. Рабочая часть может быть также выполнена из проволоки некруглого сечения.

Эндодонтический инструмент для пломбирования корневых каналов выполняется в виде державки с рабочей частью в виде спирали. В отличие от ближайшего аналога его рабочая часть выполнена из сплава с эффектом памяти

формы, предварительно продеформированного на уменьшение диаметра для прижатия пломбировочного материала к стенкам корневого канала и во входах разветвлений.

В частных случаях своего выполнения инструмент может содержать рабочую часть из проволоки круглого сечения, иметь шаг навивки проволоки, равный диаметру витка, иметь рабочую часть из проволоки трапециoidalного сечения с гладкой наружной поверхностью и иметь шаг навивки проволоки, равный стороне трапеции.

Сущность изобретений поясняется чертежом, где:

На фиг. 1 изображено рабочее положение эндодонтического инструмента во время пломбирования. В корневой канал зуба 1 введен эндодонтический инструмент 2, включенный в цепь аппарата для диатермоагуляции ДКС-2М. Между инструментом и стенками канала находится пломбировочный материал 3.

На фиг. 2 изображен эндодонтический инструмент для расширения корневых каналов. Инструмент имеет держатель 1 и рабочую часть 2, которая выполнена из сплава с эффектом памяти формы, предварительно продеформированного на уменьшение диаметра. Рабочая часть может

быть выполнена сплошной или из проволоки квадратного, треугольного и т.п. сечения с шагом навивки равным стороне квадрата или основанию треугольника. Причем как в случае сплошного, так и в случае витого исполнения рабочая часть имеет острую режущую кромку.

На фиг. 3 изображен эндодонтический инструмент для пломбирования корневых каналов. Инструмент имеет державку 1 и рабочую часть 2, которая выполнена из сплава с эффектом памяти формы, предварительно проформированного на уменьшение диаметра. Рабочая часть может быть выполнена из проволоки круглого или трапециoidalного сечения, причем шаг навивки равен диаметру витка или стороне трапеции. В случае изготовления инструмента из проволоки трапециoidalного сечения наружная поверхность рабочей части гладкая.

Пример выполнения

Исходная длина проволоки спирали ( $L$ ), мм:

$$L = \pi \cdot D \cdot n,$$

где  $D$  - диаметр витка, мм

$n$  - число витков.

Принимаем  $D = 0,05$  мм

Согласно [9, стр. 504]:

$$D/d \geq 8,$$

где  $d$  - диаметр проволоки.

Принимаем  $d = 0,05$  мм,  $I = 10$  мм,  $n = 20$ ,

$I$  - длина рабочей части.

По ф. (1):

$$L = \pi \cdot 0,05 \cdot 20 = 31,4 \text{ мм.}$$

Согласно [9, стр. 78]:

$$\delta = \frac{L_k - L}{L} \cdot 100\%,$$

где  $\delta$  - степень деформации

$L$  - исходная длина проволоки, мм

$L_k$  - конечная длина, мм.

Предположим, что сплав с эффектом памяти формы при формовосстановлении деформируется на 10%.

Из ф. (2):

$$L_k = L + L \cdot \delta / 100 = 31,4 + 31,4 \cdot \frac{10}{100} =$$

$$= 31,4 + 3,14 = 34,54 \text{ мм}$$

Приняв во внимание то, что при формовосстановлении количество витков не изменяется, а увеличивается только диаметр спирали, то по ф. (1):

$$D = L_k / n \cdot 3,14 = 34,54 / 20 \cdot 3,14 = 0,55 \text{ мм}$$

Таким образом, диаметр спирали увеличился за счет эффекта памяти формы при нагреве с  $D = 0,5$  до  $D = 0,55$  мм (фиг. 2, фиг. 3), что соответствует увеличению диаметра на 10%.

Результаты исследований (10) показывают, что при формовосстановлении сплавы с эффектом памяти формы способны развивать напряжения в диапазоне от 20 до 600 МПа. В качестве примера материала может быть использован сплав Ti50%Ni (эвакиатомный никелид титана).

Реализация предлагаемого способа позволяет:

- снизить трудоемкость инструментальной обработки корневого канала зуба, так как расширение канала осуществляют не только за счет вращательного и возвратно-поступательного движения эндодонтического инструмента во время обработки, но и за счет увеличения диаметра

инструмента с эффектом памяти формы,

- повысить качество подготовки корневого канала к пломбированию за счет обработки канала ортофосфорной кислотой,

5 - повысить качество пломбирования корневого канала зуба, так как вращение эндодонтического инструмента, увеличивающего свой диаметр при нагреве, в процессе наполнения канала пломбировочным материалом обеспечивает его проталкивание через входы в разветвления и вглубь канала.

Подготовка корневого канала к пломбированию.

Подготовка хорошо проходимого канала не представляет трудности. Намного

15 возрастает сложность подготовки узких, искривленных, содержащих дентину или ранее введенный пломбировочный материал каналов. Раскрывают устье корневого канала. В его проходную часть вводят подобраный в соответствии с его диаметром

20 эндодонтический инструмент, выполненный из сплава с эффектом памяти формы, например, из эвакиатомного никелида титана. В рабочее состояние он приводится при нагреве его до 39-40°C с помощью

25 диатермоагулятора ДКС- 2М. Нагрев инструмента с эффектом памяти формы, находящегося в корневом канале, способствует увеличению его диаметра за счет эффекта памяти формы в диапазоне от 0 до 10%, обеспечивая мгновенное внедрение

30 его острой кромки в стеки, разрыхляя их, и некоторое обратимое продвижение в направлении наименьшего сопротивления, то есть по ходу канала, в соответствии с его формой вследствие гибкости инструмента. После снижения температуры инструмента

35 происходит возвращение его в исходное состояние и его выводят из канала. Рыхлый слой удаляют при работе в канале по принципам эндодонтического лечения, используя обычные эндодонтические

40 инструменты. Манипуляции с применением инструмента с эффектом памяти формы повторяют неоднократно до прохождения корневого канала по всей длине, не доходя 2-3 мм до верхушки корня зуба с формированием заданного диаметра и формы канала. Затем стеки и входы в

45 разветвления канала очищают от размозженного слоя дентина, путем введения ватных турунд с 37%-ным раствором ортофосфорной кислоты (жидкость фосфат-цемента) на 1-2 мин, которую затем смывают и корневой канал высушивают. В

50 случае значительного сужения канала инструментальная и химическая обработка каналов могут сочетаться, так как кислота способствует разрыхлению дентина за счет декальцинации и денатурации (8).

55 Пломбирование канала

Подбирают эндодонтический инструмент с эффектом памяти формы для пломбирования канала на один размер меньше последнего напильника, которым его разрабатывали. В

60 корневой канал на корневой игле, или бумажной туриоде, или каналонаполнителю вводят пломбировочный материал, содержащий эпоксидную смолу или пасту (материал, нагрев которого не приведет к его быстрому схватыванию), смазывая им стеки. Затем в канал на всю глубину, не доходя до верхушки на 2-3 мм, вводят эндодонтический

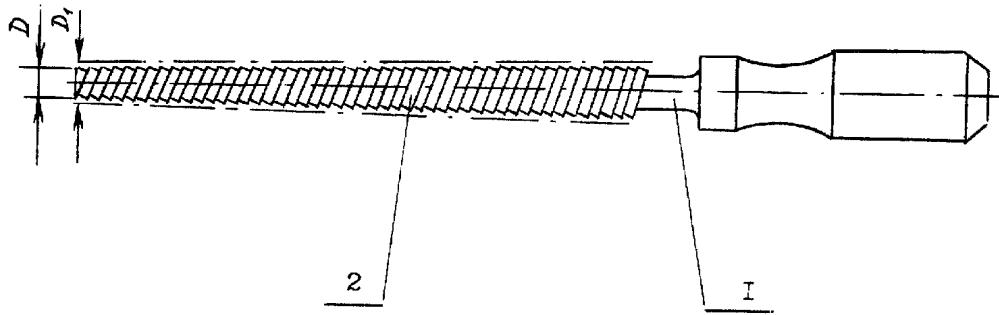
инструмент, выполненный из сплава с эффектом памяти формы, который в канале нагревают с помощью диатермокоагулятора ДКС-2М и который одновременно вращается со скоростью 400-600 оборотов в минуту. В результате нагрева эндодонтический инструмент увеличивается в диаметре и плотно прижимает материал к стенкам, проталкивая его в верхушечную часть канала и во входы разветвлений. Вращение инструмента в направлении, противоположном направлению навивки инструмента, обеспечивает дополнительное осевое перемещение материала вглубь канала. После снижения температуры инструмент удаляют. Проводят контрольную радиовизиографию или рентгенографию и завершают наполнение канала этим же инструментом с эффектом памяти формы, но без его нагрева, или же обычным каналонаполнителем. Возможно введение штифта. Для выполнения операции используют набор инструментов с эффектом памяти формы, различающиеся по начальному диаметру, длине, профилю рабочей части. Вращение инструмента может быть ручным или с помощью бормашины.

#### Источники информации:

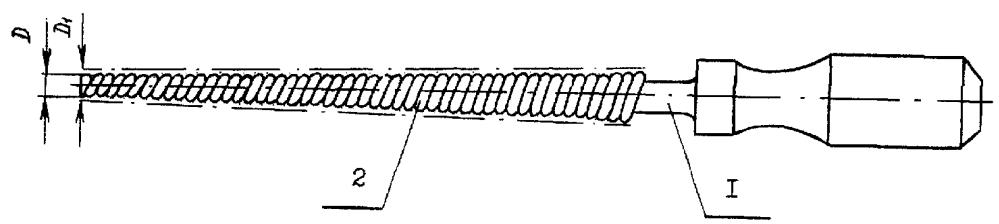
1. А.с. N 923537 МКИ A 61 C 5/04 Устройство для пломбирования корневого канала зуба.
2. Магид К. А., Мухин Н.А., Маслак Е.Е. Фантомный курс терапевтической стоматологии. -М.: Медицина, 1996, -с. 290.
3. Дикалов Б.А., Арендателев И.Г., а.с. N 11598954 МКИ B 21 D 22/26 Устройство для обжима трубчатых заготовок.
4. Дикалов Б.А., Арендателев И.Г. а.с N 1438889 НКИ B 21 D 22/20 Устройство для вытяжки.
5. Дикалов Б.А., Арендателев И.Г. а.с. N 1459082 МКИ B 21 D 22/20 Устройство для прессования длинномерных трубчатых изделий из порошка.
6. Лихачев В.А. и др. Перспективы применения сплавов с эффектом памяти формы в робототехнике. Материалы с эффектом памяти формы. Сборник докладов. Часть III. 1. Российско-Американский семинар и XXXI семинар "Актуальные проблемы прочности по теме "Новые физические и математические принципы в компьютерном конструировании материалов с ЭПФ. Свойства материалов и их применение", с. 59-61. 7. Боровский Е. В. Эндодонтический инструмент. Клиническая стоматология, N 1, 1997, стр. 16-19.
8. Бритова А. А. Комбинированный метод обработки корневого канала при эндодонтическом лечении зубов. - Алматы: Вопросы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, 1997. -с. 70-72.
9. Биргер И.А., Мавлютов Р.Р. Сопротивление материалов: Учебное пособие. -М.: Наука. Гл. ред. физ. мат., стр. 560.
10. Арендателев И.Г. Реактивные напряжения в сплавах с эффектом памяти формы при сложном напряженном состоянии. Автореферат диссертации. Новгород, 1996 г.

#### Формула изобретения:

1. Способ подготовки и пломбирования корневого канала зуба, заключающийся в механической обработке канала эндодонтическими инструментами с последующим наполнением канала пломбировочным материалом, отличающийся тем, что расширение канала осуществляют эндодонтическими инструментами, рабочая часть которых выполнена из сплава с эффектом памяти формы, очищение стенок и входов в апикальные разветвления выполняют 37%-ным раствором ортофосфорной кислоты, а наполнение канала и разветвлений пломбировочным материалом осуществляют эндодонтическими инструментами, рабочая часть которых выполнена из сплава с эффектом памяти формы во время нагрева инструмента в течение 2 - 4 с до температуры 39 - 40°C с помощью аппарата для диатермокоагуляции.
2. Эндодонтический инструмент, выполненный в виде держателя с конической рабочей частью спиралеобразной формы, отличающейся тем, что его рабочая часть имеет острую режущую кромку и выполнена из сплава с эффектом памяти формы, предварительно продеформированного на уменьшение диаметра, для разрыхления стенок корневого канала внедрением острой режущей кромки.
3. Эндодонтический инструмент по п.2, отличающийся тем, что рабочая часть выполнена из проволоки в виде спирали с шагом навивки, равным диаметру витка.
4. Эндодонтический инструмент по п.2 и 3, отличающийся тем, что рабочая часть выполнена из проволоки некруглого сечения.
5. Эндодонтический инструмент для пломбирования корневых каналов, выполненный в виде державки с рабочей частью в виде спирали, отличающейся тем, что его рабочая часть выполнена из сплава с эффектом памяти формы, предварительно продеформированного на уменьшение диаметра, для прижатия пломбировочного материала в верхушечную часть корневого канала и во входы разветвлений.
6. Инструмент по п.5, отличающийся тем, что его рабочая часть выполнена из проволоки круглого сечения.
7. Инструмент по п.6, отличающийся тем, что шаг навивки проволоки равен диаметру витка.
8. Инструмент по п.5, отличающийся тем, что его рабочая часть выполнена из проволоки трапециoidalного сечения с гладкой наружной поверхностью.
9. Инструмент по п.8, отличающийся тем, что шаг навивки проволоки равен стороне трапеции.



Фиг.2



Фиг.3

R U ? 1 4 3 2 4 4 C 1

R U 2 1 4 3 2 4 4 C 1